

– окисление латекса СКС-65-ГП ортофосфорной кислотой. Результат получен отрицательный.

– введение ортофосфорной кислоты (до 2 %) в латекс БС-65. Получены удовлетворительные результаты. Полученное покрытие имеет:

- твердость 0,25–0,35 усл. ед.
- прочность при ударе 5 Н м
- прочность при изгибе не >3 мм
- адгезию – 1 балл
- устойчивость в 3 % растворе NaCl – 48 часов

Предприятие готовится к изготовлению промышленного образца.

#### Библиографический список

1. Верховланцев В.В. Водные краски на основе синтетических полимеров. Ленинград: изд. "Химия". 1968.
2. Толмачев И.А. Водно-дисперсионные лакокрасочные материалы для коррозионнозащитных покрытий// Лакокрасочные материалы и их применение. 1998. № 11 С. 27-30.

### ПОДБОР СОСТАВА ШИХТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНОГО КИРПИЧА

*доц. Н.А.МИХАЙЛОВА, доц. А.В.ИВАНОВА, инж. Т.В. САЛТАНОВА*

Уральский государственный технический университет

Для производства строительного кирпича используют легкоплавкие глины. Подбор состава шихты зависит от химико-минералогического состава глины и ее технологических свойств. Наиболее сложными в переработке являются глины монтмориллонитового минерального состава. Высокая чувствительность к сушке часто исключает самостоятельное использование их в производстве строительной керамики. Для оптимизации процессов при получении строительного кирпича на основе монтмориллонитовых глин используют добавки в шихту отощителей или глин другого минерального состава, обычно каолинитовых, гидрослюдистых или гидрослюдисто-каолинитовых [1-2].

В данной работе исследовали глину Сарапульского месторождения (Удмуртия) с целью разработки рекомендаций по использованию ее в производстве строительного кирпича. Химический состав глины следующий (% масс.): SiO<sub>2</sub> - 65,02; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 10,36; CaO - 1,32; MgO - 1,49; K<sub>2</sub>O - 0,50; Na<sub>2</sub>O - 0,40; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 11,00; TiO<sub>2</sub> - 0,50; п.м.п.п. - 9,50%. Основной составляющей глину минерал - монтмориллонит; она содержит ≈ 40% свободного кремнезема, ≈ 12,5% гидрогематита, а также примеси рутила и карбонатов. Для определения минералогического состава и некоторых технологических характеристик выполняли дифференциально-термический, термогравиметрический анализ, а также анализировали dilatометрические кривые образцов глины в естественном состоянии и после обжига при разных температурах.

Большая часть технологических характеристик свидетельствует о высоком качестве глины и возможности использования ее в производстве строительной керамики. Глина отличается низким (0,2%) содержанием крупнозернистых включений (в основном, это включения кварца), средней пластичностью (число пластичности 16,5). Сарапульская глина низкодисперсная, воздушная усадка образцов - 8,5, огневая, после обжига при 950 °С - 1,3%, водопоглощение образцов после обжига при температурах 900 - 1000 °С 12 - 13%, кажущаяся плотность - 1,91 - 1,93 г/см<sup>3</sup>. Механическая прочность образцов после обжига при 950 °С 11,0 МПа - при изгибе и 20 МПа - при сжатии.

Однако, высокая чувствительность к сушке (K<sub>с</sub> по Носовой - 2,0) и значительная воздушная усадка определяют необходимость использования добавок в шихту для снижения этих показателей в производстве.

Поскольку вблизи месторождения исследованной глины нет глин другого минерального состава для улучшения технологических свойств использовали добавки отощителей [3-4]. В результате проведенных исследований предложены в качестве отощителей добавки ме-

таллургического шлака (НТМК) в количестве 10%; кварцевого песка - 20% и древесных опилок 1% (сверх 100%). Образцы готовили в лабораторных условиях пластическим формованием, сушили, определяли  $K_d$ , обжигали при 950 °С.

Образцы с добавкой металлургического шлака имеют чувствительность к сушке среднюю ( $K_d$  - 1,47), воздушную усадку 7,4, огневую - 1,0%, водопоглощение после обжига - 8,0%, кажущаяся плотность - 2,08 г/см<sup>3</sup>, прочность при изгибе 9,5, при сжатии 22,5 МПа.

При добавке песка и опила  $K_d$  образцов - 1,65, воздушная усадка 7,8, огневая - 0,7%, прочность при изгибе 8,5, при сжатии 25 МПа.

Морозостойкость образцов с добавками более 25 циклов. Таким образом, на основе сарапульской глины с добавками можно получить строительный кирпич марки 200, отвечающий требованиям стандарта.

#### Библиографический список

1. Августиник А.И. Керамика. Л.: Стройиздат, 1975. 591 с.
2. Уральские глины для производства строительного кирпича / Н.А.Михайлова, А.В.Иванова, Э.Г.Вовкотруб, В.Ю.Городнянская // Стекло и керамика. 1998, № 5. С. 25-27.
3. Кашкаев И.С., Шейнман Е.Ш.. Производство керамического кирпича. М.; Высш. шк. , 1983. 223 с.
4. Топорков А.А., Варламов В.П., Кройчук Л.А. Сушильные свойства глинистых материалов // Стекло и керамика. 1974, № 11. С. 16-18.

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОПРОЧНОГО ГЛИНОШЛАКОВОГО КЕРАМЗИТА

доц. И.Н.МАЛЫЦЕВА

Уральский государственный технический университет

Целью работы является разработка режима охлаждения, способствующего стабилизации равномернопористой мелкозернистой структуры глиношлакового керамзита из глин Уральского региона.

Основными сырьевыми материалами являются монтмориллонитовые глины Гороблагодатского и Совхозного месторождений и отвалы доменные шлаки Нижнетагильского и Челябинского металлургических комбинатов.

Кристаллическая фаза в шлаке составляет 85-92% и представлена мелитом, псевдолластонитом, шпинелью, кварцем. Степень замены глины шлаком составляет 10-80%. Термообработку проводили в две стадии: термopодготовка при температуре 250-300 °С, обжиг - 1170-1180 °С. Введение шлака в глинистое сырье способствует значительному повышению прочности готового продукта и без изменения технологического регламента, но, учитывая специфические свойства шлаков, можно добиться лучших показателей, корректируя режим охлаждения.

В начальной стадии охлаждения, когда материал находится в упругопластичном состоянии, процессы кристаллизации в нем продолжаются. Так, при температуре 1000 °С образуются игольчатые кристаллы муллита, которые пронизывают стеклофазу как бы армируя ее.

Температура 900 °С, когда вязкость пиропластической массы находится в пределах  $(1,0-5,0) \times 10^8$  Па·с, характеризуется началом стабилизации пористой структуры материала. Если материал будет обладать развитой системой открытых пор, то это способствует при указанной температуре окислению ионов железа, находящихся в массе, с кристаллизацией гематита. Образующиеся кристаллы гематита внедряются в стеклофазу, из которой сложены стенки пор, и являются источником микронапряжения в них, снижая тем самым прочность стеклофазы. Оплавленные шлаки, содержащиеся в шихте, образуют прочный переход шлак-глина, где шлак выполняет роль структурообразующего компонента, и способствуют пере-